

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CALABRIA
Esami di Stato – Abilitazione alla professione di Ingegnere
II Sessione 2008

Sezione A (N.O.) – Settore CIVILE E AMBIENTALE

Prima prova scritta

TemI di esame a scelta del candidato:

TEMA N. 1

Il candidato descriva il processo progettuale di un'opera per la difesa del suolo o la tutela dell'ambiente.

TEMA N. 2

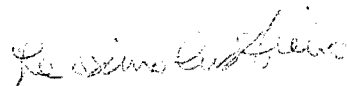
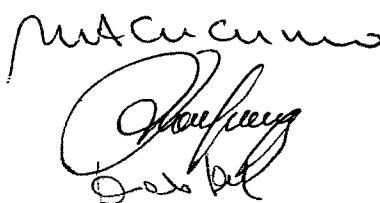
Il candidato svolga un tema sugli aspetti relativi alle componenti fondamentali della pianificazione del territorio con particolare attenzione alle questioni della mobilità.

TEMA N. 3

Il candidato illustri i criteri e le fasi di progetto per un edificio residenziale di tipo plurifamiliare da realizzarsi in un contesto urbano.

TEMA N. 4

Il candidato descriva in linea generale le fasi operative per la progettazione di un'opera civile a sua scelta, curandone in particolare gli aspetti geotecnici e strutturali.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CALABRIA
Esami di Stato – Abilitazione alla professione di Ingegnere
II Sessione 2008

Sezione A (N.O.) – Settore CIVILE E AMBIENTALE

Seconda prova scritta

Temî di esame a scelta del candidato:

TEMA N. 1

Il candidato descriva metodi e modelli di assegnazione della domanda alle reti di trasporto.

TEMA N. 2

Il candidato predisponga una relazione tecnica a corredo del progetto di una fognatura mista. Chiarisca le metodologie di calcolo usate, i valori dei parametri di dimensionamento e di quelli di progetto. Fornisca indicazioni sulle possibili scelte tecniche operabili in fase di progettazione

TEMA N. 3

Il candidato rediga la relazione geotecnica relativa alla realizzazione di un edificio di civile abitazione su un pendio interessato da precedenti fenomeni di instabilità. La relazione deve descrivere in maniera esauriente: la programmazione delle indagini geotecniche in funzione del tipo di terreno, i criteri generali di progettazione delle eventuali opere di consolidamento, nonché di monitoraggio.

TEMA N. 4

Il candidato rediga una relazione tecnica-descrittiva riguardante la progettazione esecutiva ed il calcolo di dimensionamento e verifica degli elementi strutturali di una scala di collegamento verticale, tra il piano terra ed il primo piano di un edificio civile, da collocarsi esternamente. Tipologia e materiali costruttivi a scelta del candidato. Località ed eventuali altri parametri a scelta del candidato.

TEMA N. 5

Il candidato rediga una relazione tecnica sul progetto delle coperture orizzontali, evidenziando le funzioni, i requisiti tecnologici e le principali alternative tecniche di questo tipo di elementi costruttivi.

TEMA N. 6

Il candidato discuta le tecniche *in situ* adottabili per il risanamento di un terreno contaminato da idrocarburi, illustrando, inoltre, le indagini necessarie per la caratterizzazione del sito e la determinazione delle proprietà chimico fisiche dei contaminanti.

TEMA N. 7

Il candidato illustri gli indirizzi, le normative e gli strumenti della pianificazione urbanistica relativi alla tutela ed alla valorizzazione del paesaggio.

ma cun
Deo del
Stefano
Stefano
Stefano

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CALABRIA
Esami di Stato – Abilitazione alla professione di Ingegnere
II Sessione 2008

Sezione A (N.O.) – Settore CIVILE E AMBIENTALE

Prova pratica

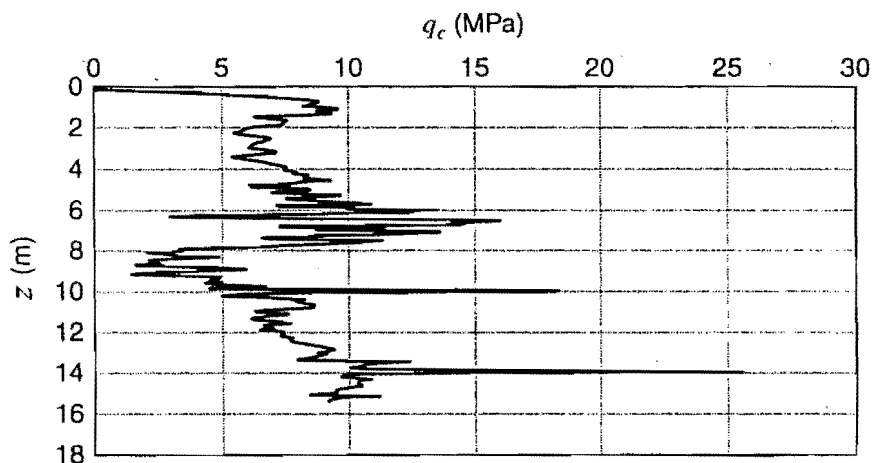
Temì di esame a scelta del candidato:

TEMA N. 1

Si progetti la fondazione relativa a un pilastro (60 cm × 40 cm) di un edificio che trasmette al terreno un carico assiale di 1900 kN.

Il terreno è sede di una falda il cui pelo libero si trova a 8 m di profondità dal piano campagna. Il peso dell'unità di volume del terreno può essere assunto pari a $\gamma=17 \text{ kN/m}^3$ e $\gamma_{\text{sat}}=20 \text{ kN/m}^3$.

Sono disponibili i risultati di una prova penetrometrica statica CPT riportati nel grafico sottostante.



TEMA N. 2

In un Comune calabrese, in cui vige un Piano Strutturale Comunale (P.S.C.), si dispone di un lotto in territorio urbanizzabile, Ambito Territoriale Unitario "Nuovi insediamenti".

Il candidato rediga un Piano Attuativo Unitario (P.A.U.) di iniziativa privata, conformemente alle disposizioni normative della L.R. 16 aprile 2002, n. 19 e s.m. ed i. e delle Linee Guida della Pianificazione Regionale di cui alla D.C.R. 10 novembre 2006, n. 106, avendo cura di garantire gli standard minimi inderogabili di cui al D.I. 1444/68, di assicurare il rispetto di criteri perequativi e di definire i tipi edilizi adottati.

Dati di progetto:

Superficie territoriale: 3 ha;

Abitanti insediabili: 500 max

Cubatura max realizzabile: 81 000 mc

Rapporto di copertura: 0,25 mq/mq

Distacco dai confini: 10 m;
Distacco dalle sedi stradali: 10 m;
Altezza massima degli edifici: 9 m;
Lotto minimo: 1.000 mq;
Proprietà catastali:

Ditta "A": 9.000 mq

Ditta "B": 7.000 mq

Ditta "C": 8.000 mq

Ditta "D": 6.000 mq

Mappa catastale: da tracciare a piacere in scala opportuna e nel rispetto dei dati di progetto.

TEMA N. 3

Eeguire l'analisi delle sollecitazioni, il progetto e la verifica degli elementi strutturali dell'opera civile con destinazione d'uso "pensilina" e sistema costruttivo in acciaio.

Dati

$L = 2,50\text{m}$.

$H = 5,00\text{m}$.

$h = 0,50\text{m}$.

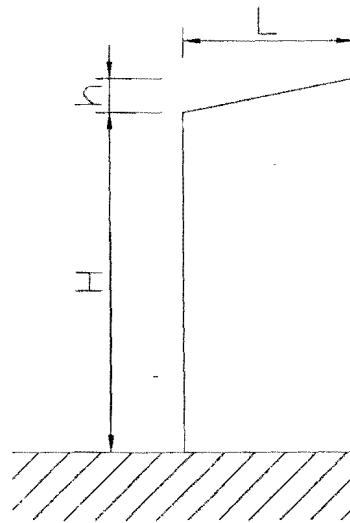
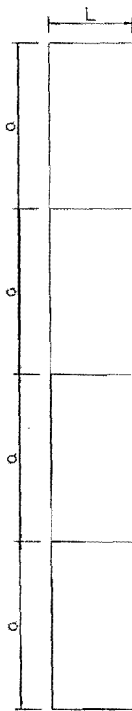
$a = 5,00\text{m}$

Normativa di riferimento: a scelta del candidato.

Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche: a scelta del candidato.

Località ove è sita l'opera: Cosenza.

Qualunque altro dato: a scelta del candidato.



Handwritten signature

Handwritten signature
Sas b r h

Handwritten signature

TEMA N. 4

Il candidato sviluppi il progetto di massima di una casa a ballatoio, da realizzarsi in un lotto di forma rettangolare e dimensioni a scelta del candidato.

All'interno dell'organismo edilizio sono richiesti, variamente assortiti, alloggi simplex e duplex.

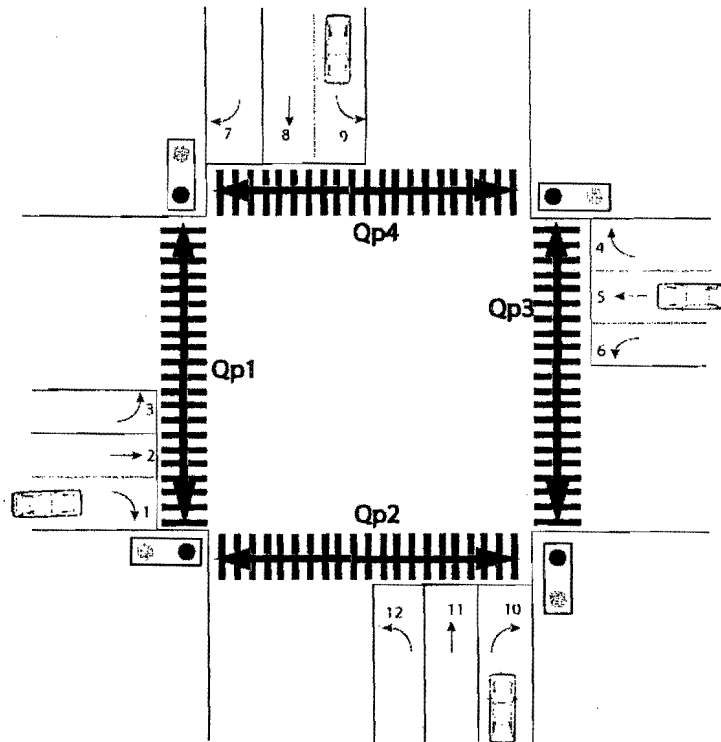
Al candidato si richiede di produrre i seguenti elaborati:

- planimetria generale con organizzazione del lotto: accessi veicolari e pedonali, zone di sosta e di parcheggio, aree a verde (scala 1:500);
- pianta del piano tipo da cui si evincano le dimensioni e le caratteristiche costruttive dell'edificio (scala 1:200);
- prospetti e sezioni, a scelta del candidato, da cui si evincano le dimensioni e le caratteristiche costruttive dell'edificio (scala 1:200);
- pianta di un alloggio in cui siano evidenti le caratteristiche del sistema ambientale (scala 1:50);
- eventuale relazione tecnico-illustrativa.

TEMA N. 5

In riferimento allo schema di intersezione di seguito riportato, si calcoli la durata del ciclo semaforico che minimizzi il ritardo per le correnti veicolari che impegnano l'intersezione stessa.

Si verifichi a quale delle due ipotesi di fasatura proposte corrisponde il miglior livello di servizio.



Si assume che le corsie e gli attraversamenti pedonali abbiano, rispettivamente, larghezza pari a 3,5 metri e 2,2 metri.

Le portate veicolari e pedonali abbiano i seguenti valori:

$q_1 = 150$ (veic/h)	$q_2 = 400$ (veic/h)	$q_3 = 220$ (veic/h)	$q_4 = 100$ (veic/h)
$q_5 = 500$ (veic/h)	$q_6 = 110$ (veic/h)	$q_7 = 210$ (veic/h)	$q_8 = 470$ (veic/h)
$q_9 = 170$ (veic/h)	$q_{10} = 90$ (veic/h)	$q_{11} = 280$ (veic/h)	$q_{12} = 100$ (veic/h)

MA

ro

*Sf
Sof be*

P

$$q_{p1} = 180 \text{ (ped/h)}$$

$$q_{p2} = 210 \text{ (ped/h)}$$

$$q_{p3} = 170 \text{ (ped/h)}$$

$$q_{p4} = 190 \text{ (ped/h)}$$

L'intersezione, che si sviluppa su terreno pianeggiante, si trova nei pressi di un centro direzionale ed è interessata dal transito di veicoli pesanti, in misura pari al 3% del totale dei veicoli per le correnti veicolari di attraversamento e del 2% del totale dei veicoli per le correnti veicolari in svolta.

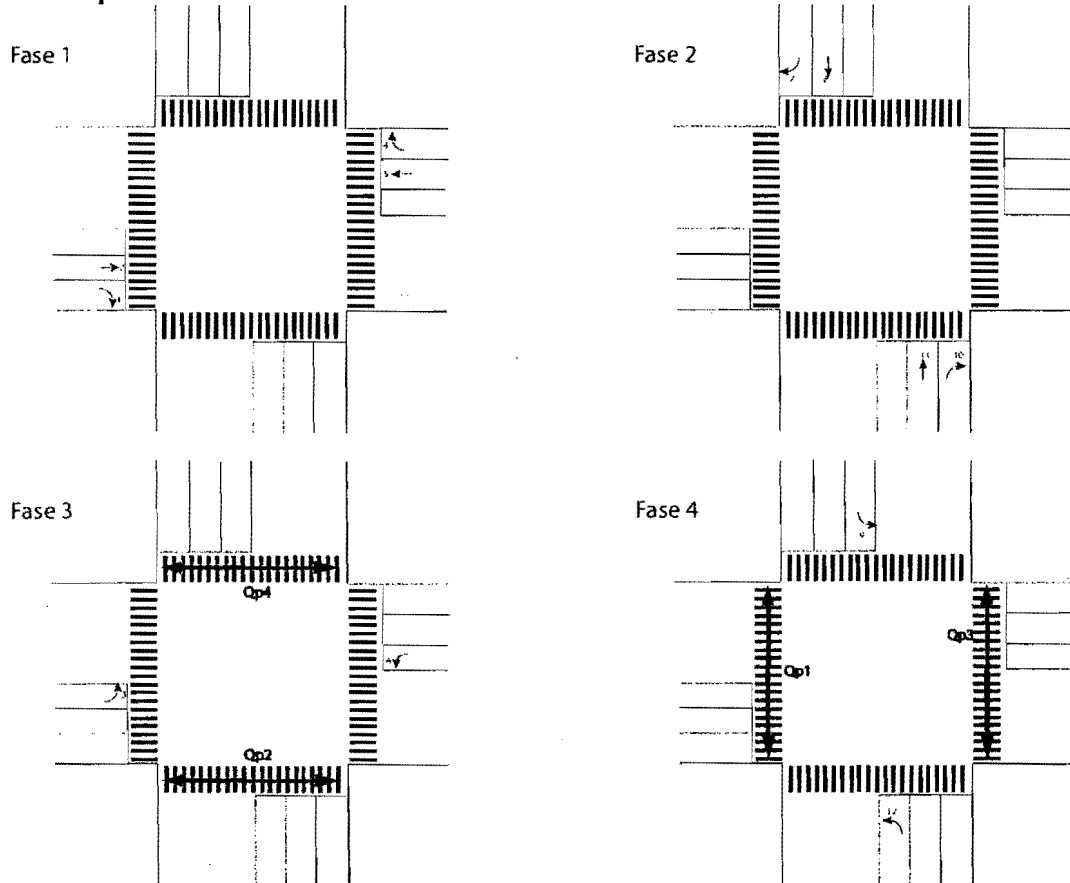
Si consideri la presenza di n.2 fermate di autobus nei pressi dell'intersezione, collocate sui due accessi della direttrice est-ovest, con frequenza di transito/fermata pari a 6 bus/h.

Si assumano pari a 0,8 i coefficienti correttivi del flusso di saturazione dovuti all'intersezione dei flussi veicolari con i flussi pedonali.

Ai fini del calcolo dell'interverde si scelgano opportunamente i valori dei parametri da utilizzare.

Si pongano, infine, i valori del giallo e dei perditempo, rispettivamente, pari a 4 sec e 3 sec.

Prima ipotesi di fasatura



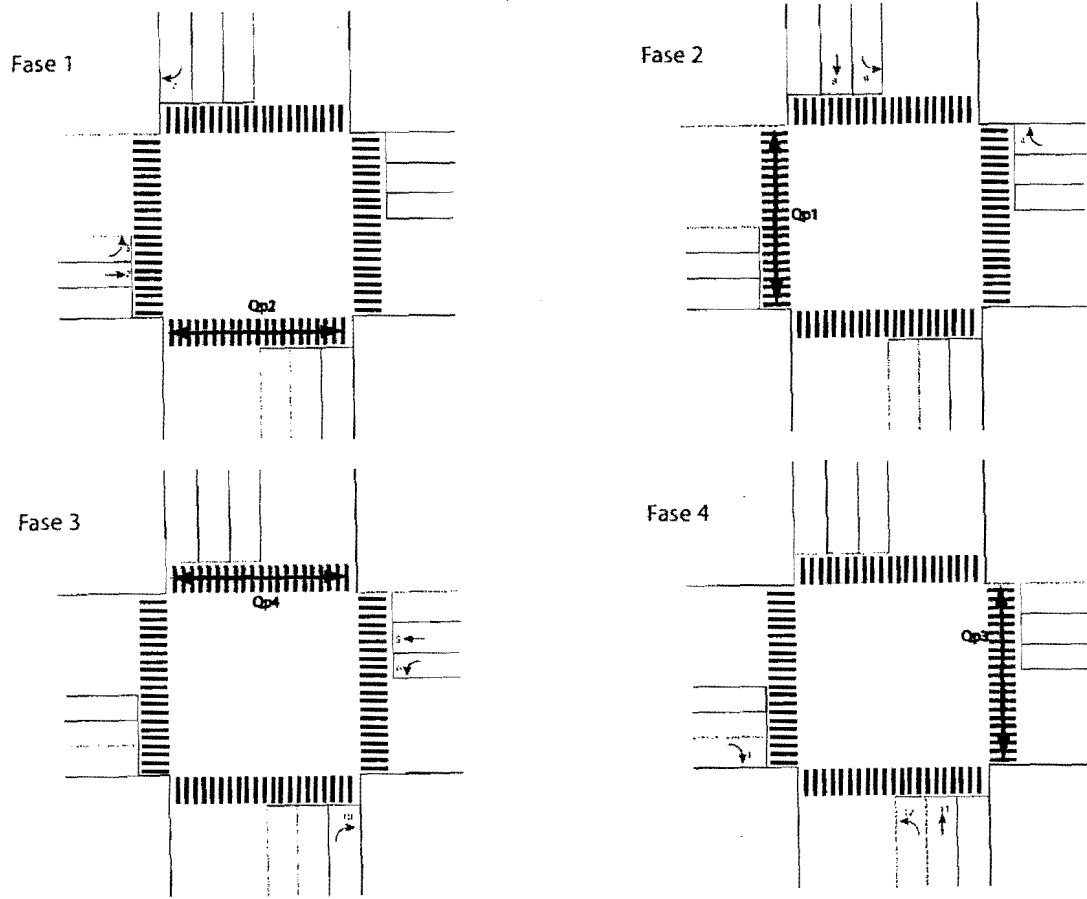
MA

bas bel

Ad

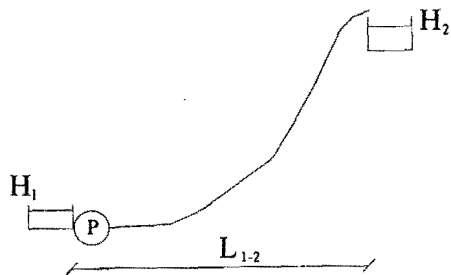
P

Seconda ipotesi di fasatura



TEMA N. 6

Si consideri l'impianto di sollevamento indicato in figura.



Si assumano i seguenti dati

$H_1 = 270$ m s.l.m.

$H_2 = 320$ m s.l.m.

$H_{max} = 330$ m s.l.m.

$L = 1500$ m

$\epsilon = 1$ mm Scabrezza della condotta

abitanti 2500

dot 300 l/(ab x d)

*ma
base tu*

[Signature]

[Signature]

[Signature]

η 0,7 Rendimento della pompa

V 0,8m/s velocità in condotta

Si assuma, inoltre, che l'impianto funzioni per 18 ore al giorno.

Si calcolino:

- il diametro D della condotta
- la potenza P della pompa

Calcolare, inoltre, il volume di compenso del serbatoio 2 tenendo presente che il coefficiente di punta orario è il seguente:

Ora	Coefficiente di punta	Ora	Coefficiente di punta
0-1	0,2	12-13	1,6
1-2	0,2	13-14	1,8
2-3	0,3	14-15	1,8
3-4	0,3	15-16	1,6
4-5	0,6	16-17	1,4
5-6	0,6	17-18	1
6-7	1,2	18-19	1
7-8	1,4	19-20	1,4
8-9	1,2	20-21	1,4
9-10	1,2	21-22	0,6
10-11	1,2	22-23	0,4
11-12	1,4	23-24	0,2

L'impianto di sollevamento funziona secondo il seguente andamento orario:

Ora	Coefficiente di punta	Ora	Coefficiente di punta
0-3	ON	12-15	ON
3-6	ON	15-18	OFF
6-9	ON	18-21	ON
9-12	OFF	21-24	ON

Disegnare, inoltre, lo schema di una camera di manovra di un serbatoio.

TEMA N. 7

Si progetti un impianto di potabilizzazione con il quale si intende trattare una portata d'acqua di 50000 m³/giorno, captata da fiume e caratterizzata da una torbidità di 45 mg/l, il cui abbattimento richiede un dosaggio di allume [Al₂(SO₄)₃·18 H₂O] di 55 mg/l. Si debba inoltre ridurre dell' 85% la durezza dell'acqua pari a 10 meq/l, mediante un processo a scambio ionico che utilizza resine cationiche caratterizzate da un potere di scambio di 70 KgCaCO₃/m³.

MA
Dato del

re

RA

SA